

Title	Designing Advanced Network Services Utilizing Social Networks in Large-Scale Online Communities
Author(s)	津川, 翔
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/59312">https://hdl.handle.net/11094/59312</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について <a href="#">こちら</a> をご参照ください。

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 【13】

氏 名	津 川 翔 <sup>しょう</sup>
博士の専攻分野の名称	博 士（情報科学）
学 位 記 番 号	第 2 5 2 8 7 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 24 年 3 月 22 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 情報科学研究科情報ネットワーク学専攻
学 位 論 文 名	Designing Advanced Network Services Utilizing Social Networks in Large-Scale Online Communities (大規模オンラインコミュニティのソーシャルネットワークを利用した 高度ネットワークサービスの設計)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 今 瀬 真 (副査) 教 授 中 野 博 隆 教 授 東 野 輝 夫 教 授 村 上 孝 三 教 授 村 田 正 幸

## 論 文 内 容 の 要 旨

近年、大規模なオンラインコミュニティがネットワーク上に形成されている。オンラインコミュニティでは、文字ベースや音声ベースのチャットや掲示板などを用いて、基本的にネットワーク上で参加者間のコミュニケーションが行な

われる。このようなコミュニケーションの履歴を用いて、オンラインコミュニティ参加者間の関係をグラフの形で表現したソーシャルネットワークを構築することが可能となってきた。

本論文では、オンラインコミュニティにおけるソーシャルネットワークをさまざまなネットワークサービスの高度化に利用する。ソーシャルネットワークを利用することで、個人の特性や人と人との関係の強さを推定することができる。ソーシャルネットワークの研究は、従来社会学の分野を中心に研究されてきたが、ソーシャルネットワークから個人の特性や人と人との関係の強さを推定する手法の、ネットワークサービスへの応用が始まっている。

本論文の最初のパートでは、オンラインコミュニティにおけるソーシャルネットワークのトポロジ構造を利用して、開発型オンラインコミュニティにおけるリーダシップ強度の推定を実現する。開発型オンラインコミュニティにおいては、リーダシップが主要な成功要因であるため、リーダシップの強度を知ること、オンラインコミュニティの管理者にとって有用であると考えられる。本論文では、大規模な開発型オンラインコミュニティの履歴を用いた実験によって、提案手法が開発型オンラインコミュニティの状態を推定するのに有効であることを示す。本論文の 2 番目のパートでは、ソーシャルネットワークの一種である信頼ネットワークを利用し、電子メールの優先度付けを実現する。近年、個人の受信するメールの数が増加しており、電子メールトリージ（優先的に処理すべき電子メールの判定）の支援が必要とされている。実データを利用した実験により、提案手法は電子メールトリージを支援するのに有効であることを示す。本論文の最後のパートでは、ソーシャルネットワークそのものではなく、社会モデルであるシェリングモデルを、動的に変化するネットワークにおける接続性に基づくクラスタリングに応用する。シミュレーションの結果、ネットワークのトポロジが頻繁に変化する環境において、既存のクラスタリング手法が大きく精度を低下させるのに対して、提案方式は、高い精度のクラスタリングを少ないメッセージ交換で実現できることを示す。

## 論文審査の結果の要旨

近年、大規模なオンラインコミュニティがネットワーク上に形成されている。オンラインコミュニティでは、文字ベースや音声ベースのチャットや掲示板などを用いて、基本的にネットワーク上で参加者間のコミュニケーションが行なわれる。このようなコミュニケーションの履歴を用いて、オンラインコミュニティ参加者間の関係をグラフの形で表現したソーシャルネットワークを構築することが可能となってきた。

本論文では、オンラインコミュニティにおけるソーシャルネットワークを利用することにより、さまざまなネットワークサービスの高度化を実現している。ソーシャルネットワークの研究は、従来社会学の分野を中心に行なわれてきたが、本論文では、ソーシャルネットワークを情報処理や情報ネットワークに応用している。その結果、以下の 3 つの研究成果を上げている。

まず、オンラインコミュニティにおけるソーシャルネットワークのトポロジ構造を利用して、開発型オンラインコミュニティにおけるリーダシップ強度の推定を実現している。開発型オンラインコミュニティにおいては、リーダシップが主要な成功要因であるため、リーダシップの強度を知ること、オンラインコミュニティの管理者にとって有用である。これまでソーシャルネットワークから参加者個人のリーダシップを推定する手法は提案されているものの、コミュニティそのもののリーダシップを推定する手法は提案されていない。本論文では、大規模な開発型オンラインコミュニティの履歴を用いた実験によって、提案手法が開発型オンラインコミュニティの状態を推定するのに有効であることを示している。

次に、ソーシャルネットワークの一種である信頼ネットワークを利用し、電子メールの優先度付けを実現している。近年、個人の受信するメールの数が増加しており、電子メールトリージ（優先的に処理すべき電子メールの判定）の支援が必要とされている。これまで TrustMail と呼ばれる電子メールの優先度付けを行う手法が提案されているが、これはソーシャルネットワークと、電子メールの送信者の情報のみを用いて電子メールの優先度付けを行う。それに対して提案手法は、TrustMail の用いる情報に加えて、電子メールの受信者の情報を用いることで、精度の高い電子メールの優先度付けを実現している。実データを利用した実験により、提案手法が電子メールトリージを支援するのに有効であることが示されている。

最後に、ソーシャルネットワークそのものではなく、社会モデルであるシェリングモデルの、動的に変化するネットワークにおける接続性に基づくクラスタリングへの応用を実現している。既存のクラスタリング手法は積極的に近隣ノードの情報を収集し、クラスタを構築するのに対して、提案方式は最小限の近隣ノードの情報のみでクラスタを構築する。シミュレーションの結果、ネットワークのトポロジが頻繁に変化する環境において、既存のクラスタリング手法が大きく精度を低下させるのに対して、提案方式は、高い精度のクラスタリングを少ないメッセージ交換で実現できることが示されている。

以上のように、本論文では、ソーシャルネットワークの工学的な応用に関して多くの研究成果をあげている。よって、博士（情報科学）の学位論文として価値あるものと認める。